

⑨日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭53-71627

⑤Int. Cl.² 識別記号 ②日本分類 厅内整理番号 ③公開 昭和53年(1978)6月26日
B 22 C 1/02 11 A 21 6919-39
B 22 C 9/02 11 A 211 6919-39
11 A 231 6919-39
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

④鋳型の製作方法

②特 願 昭51-146490
②出 願 昭51(1976)12月8日
②發明者 酒井淳次
土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
中沢哲夫
土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
森本庄吾
土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
同

社日立製作所機械研究所内
②發明者 相沢達志
土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
谷川隆俊
習志野市東習志野七丁目1番1号 株式会社日立製作所習志野工場内
②出願人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
②代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

1. 発明の名称 鋳型の製作方法
2. 特許請求の範囲

鋳型砂の主材料に硅砂類を使用し、その鋳型砂にポリビニールアルコールの水溶液を添加した後、適宜に乾燥して各鋳型砂の表面にポリビニールアルコールの被覆層を形成させ、ついで、水あるいは有機質・無機質の感覚液を添加混合して鋳型材とし、この鋳型材で成形することを特徴とする鋳型の製作方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、鋳造用鋳型の製作方法に関するもので、高い強度を有し、崩壊性の優れた鋳型の製作法を提供することを目的とする。

従来、鋳型を製作する方法として、けい酸ソーダのよう無機粘結材を使用するものと、フェノール樹脂、フラン樹脂、アルキッド樹脂など有機質粘結材を使用したものがある。

これらの方で製作した鋳型は、高温の熔融に耐え優れた鋳造品を作り出している。

しかし、無機質粘結材を使用した鋳型は、鋳造後の崩壊性が悪いために鋳造品から砂を取り出すのに非常に苦労する。

有機質粘結材を使用した鋳型は崩壊性は良いが、鋳型の製作時あるいは鋳込み時にフェノール、アンモニア、ホルムアルデヒド、シアンなどの有毒物質あるいは悪臭を発生して環境を汚染している。

以上のような欠点を改良した方法に、発明者は先にポリビニールアルコールとセメントよりなる鋳型の製作法を提案した。

本発明は、さらに改良したもので強度に優れ、鋳型からの悪臭の発生もなく、崩壊性の良好な鋳型の製作方法を提供するものである。

鋳物砂の各粒子の表面に適宜水分を有するポリビニールアルコールの被覆層を形成させ、各粒子に粘結性を与えて相互の接着力を高めたものを使用して鋳型を製作するものである。

ポリビニールアルコールは周知のように反応性に富む水酸基を有して、水に溶解する性質を持ち、外観は白色で粉末または粒状であり、100℃で

加熱すると次第に着色はじめ、200℃以上になると分解する。

このポリビニールアルコールの水溶液は容易に砂粒子の表面に薄い被覆層を形成し、砂粒子相互の接着に大きな効果を発揮することが実験の結果判明した。

次に、鋳型を製作する場合の実施例を説明する。鋳型用主材には、造型性・型肌の平滑さを考慮して、粒度150メッシュの珪砂と粒度65メッシュの珪砂を重量比で4:6の割合に混合する。この混合砂にポリビニールアルコールの水溶液を重量比で5%添加して万能ミキサーで2分間混練して、珪砂の表面の各粒子にポリビニールアルコール水溶液を被覆させる。この被覆された珪砂を乾燥して水分を取り除いて珪砂の表面にポリビニールアルコールの被覆層を形成させる。

このようにして出来た鋳型材料を用いるもので成形は次のようにする。被覆された珪砂をシンブソン式混合機に5kg入れ、水を珪砂に対して重量比で3%添加して5分間混練すると可塑状態の

ソレス銅鋼の溶湯を1600℃の時に注湯した。そして、鋳型が冷却後、鋳型から鋳造品を取り出し中子型はショットブロストで落した。その結果、寸法精度が高く、鋳肌の優れたポンプ用ランナーを得ることができた。

実施例 (2)

鋳型砂は、実施例1と同様のものを使用した。これに重量比で10%ポリビニールアルコール水溶液を4%添加して混合機で3分間混練して鋳型材とした。

この鋳型材をポンプケーシング鋳型の周囲につき固め成形して、上型と下型を作成した。24時間経過後、アルコール溶液のジルコン造型を、溶湯の接する面に塗布した。そして、点火燃焼を行つた。

このようにしてできた鋳型内に、普通鋼鉄(FC30相当)の溶湯を1380℃の時に注湯を行つた。鋳型が冷却後、鋳型から鋳造品を取り出し、ショットブロストで砂を落した結果、寸法精度が高く、かつ鋳肌が非常に平滑なポンプ用ケ

特開昭53-71527(2)

型砂となる。これを中子取り模型内へつき固め充填する。その後、放置あるいは乾燥すると非常に強度の高い鋳型ができる。

次に本発明によりポンプ用羽根車、ポンプ用ケーシング、モータハウジング、軸受の鋳型を製作した実施例について説明する。

実施例 (1)

ジルコンサンド(150メッシュ)を骨材にして、これに20%ポリビニールアルコール水溶液を重量比で2%加え充分に混練して、ジルコンサンドの粒子の表面にポリビニールアルコール水溶液を附着させる。これを、乾燥炉内で乾燥して、ポリビニールアルコールの被覆砂とする。

このようにして製作した被覆砂を混練材に入れ、水を重量比で5%添加して3分間混練して鋳型砂とした。

この鋳型砂でポンプ用ランナーの中子型と外型を成形し、乾燥後、外型内に中子型を組み込み一體鋳型とした。

組み立てた鋳型に、予め用意した18-8ステ

ンクが落られた。

実施例 (3)

鋳物砂には、珪砂(遠州珪砂6号砂)を用いた。この珪砂に、15%のポリビニールアルコール水溶液を重量比で5%添加して、混合機で混練し、珪砂の粒子の表面にポリビニールアルコール水溶液を附着させ、これを、温風を吹きつけつつ回転搅拌して乾燥し、珪砂の表面にポリビニールアルコールの被覆層を形成させた。

このようにして出来た被覆砂を鋳型材とした。この鋳型砂でモーター用ハウジング鋳型を作り、これに普通鋼鉄を注湯した。

鋳造品は、ショットブロストで砂を落した。その結果、鋳肌の優れた寸法精度の高いモータ用ハウジングが得られた。

実施例 (4)

ジルコンサンド(150メッシュ)とジルコンフラー(270メッシュ)を重量比で7:3の割合で混合し、これにポリビニールアルコールの25%水溶液を重量比で6%加え十分に混練・固

合して、ジルコンサンド、ジルコンフラワーの粒子の表面にポリビニールアルコール水溶液を付着させる。これを電子レンジの中で10分間加熱して乾燥させて、ポリビニールアルコールの被覆砂とする。

この被覆砂に、コロイド状シリカゾルの水溶液を重量比で5%添加して混練して鋳型砂とする。この鋳型砂でトルコン用インペラの中子型を成形して、110°Cで2時間乾燥を行つた。

外型は、実施例の鋳型砂で造型し、鋳型が硬化後、インペラ・中子を組み込んだ。鋳込は常温の鋳型にステンレス鋼網を庄重した。

鋳造品は外型をハンマーでたたいて落し、中子はショットブロストで落した。この結果、流体の通路部は平滑で寸法精度の高いトルコン用インペラが得られた。

実施例 (5)

電解アルミナ粒(150メッシュ)を鋳型骨材とし、これに、ポリビニールアルコール20%水溶液を重量比で5%添加して充分に混練して、ア

特開昭53-71627(3)

ルミナ粒子の表面にポリビニールアルコール水溶液を付着させ、これを温風機内に入れ、乾燥して、アルミナ粒子にポリビニールアルコールを被覆させる。

この被覆砂に水を重量比で3%添加して、十分に混練して鋳型砂とした。この鋳型砂で空気圧縮機用の羽根車の鋳型(外型・中子型)を作成し、115°Cで2時間乾燥を行つた。鋳型が冷却後、外型と中子型を組み立て、鋳型が常温の時に、ステンレス鋼網を庄重した。鋳造品が冷却後、外型は、ハンマーでたたいて落し、中子部分は、ショットブロストで砂を落した。この結果、羽根車は、寸法精度が高く、表面も平滑で健全な鋳造品が得られた。

以上の如く本発明によれば次のような効果がある。

1) 鋳型材料の結合力が非常に大きいので、強度が高く、表面安定性の優れた鋳型ができ、健全な鋳造品が得られる。

2) 鋳型の崩壊性が良好であり、砂落し工数が大

巾に低減できる。

3) 鋳型材料から、有機・悪臭の発生がなく、環境を汚染することがない。

代理人弁理士　薄田利幸